



Fundación
Miguel Lillo
Tucumán
Argentina

doi

NOTA

Relación entre el peso y la superficie de su ámbito hogareño en carnívoros de Chile

Relationship between weight and surface of the home range in carnivores of Chile

Jaime R. Rau 

Laboratorio de Ecología, Departamento de Ciencias Biológicas y Biodiversidad, Universidad de Los Lagos. Campus Osorno, Casilla 933, Osorno, Chile. <jrau@ulagos.cl>

RESUMEN

La relación entre el peso y la superficie del ámbito hogareño en vertebrados ha sido ya estudiada por los ecólogos. Puesto que las bases de datos utilizadas no han considerado a los carnívoros presentes en Chile y demás países Neotropicales, caracterizados por una amplia diversidad de ambientes, se realizó un análisis de correlación-regresión para ambas variables transformadas logarítmicamente para determinar si esta relación también ocurre en este caso. En concordancia con estudios previos, realizados para otras especies de mamíferos presentes en otros ambientes, también se encontró que esta relación fue lineal y alométrica con una pendiente entre 1,12 y 1,6, apoyándose su generalidad.

Palabras clave: Bioenergética, mamíferos, masa corporal, Región Neotropical, relación alométrica.

ABSTRACT

The relationship between weight and the surface area of the home range in vertebrates has already been studied by ecologists. Since the databases used have not considered the carnivores present in Chile and other Neotropical countries, characterized by a wide diversity of environments, a correlation-regression analysis was carried out for both logarithmically transformed variables to determine if this relationship also occurs in this

► Ref. bibliográfica: Rau, J. R. 2024. "Relationship between weight and surface of the home range in carnivores of Chile". *Acta zoológica lilloana* 68 (2): 267-271. DOI: <https://doi.org/10.30550/j.azl/1918>

► Recibido: 30 de abril 2024 – Aceptado: 14 de junio 2024.



► URL de la revista: <http://actazoologica.lillo.org.ar>

► Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons Atribución – No Comercial – Sin Obra Derivada 4.0 Internacional.

case. In agreement with previous studies, carried out for other species of mammals present in other environments, it was also found that this relationship was linear and allometric with a slope between 1.12 and 1.6, supporting its generality.

Keywords: Allometric relationship, bioenergetics, body mass, mammals, Neotropical Realm.

Comenzando con el trabajo pionero de McNab (1963), los ecólogos se interesaron tempranamente en la relación existente en especies de vertebrados entre el peso y la superficie del ámbito hogareño (“home range”) (Haredstadt y Bunnell, 1979; Lindstedt et al., 1986). Los pesos y las superficies de los ámbitos hogareños son variables, pero aun así se ha encontrado que existe una relación lineal entre los logaritmos de los pesos y los logaritmos de las superficies de los ámbitos hogareños. Esta relación es alométrica, cuando la pendiente de la regresión entre ambas variables es distinta de 1 (Haredstadt y Bunnell, 1979; Lindstedt et al., 1986). Puede ser no lineal, en el caso de los ámbitos hogareños con superficies reducidas donde las superficies más pequeñas de los ámbitos hogareños corresponden a las de aquellas especies que se encuentran en la vecindad del tamaño corporal energético óptimo (aproximadamente 100 g, Kelt y Van Vuren, 1999).

No obstante, se conoce que las bases de datos utilizadas para establecer dicha relación no han considerado a los carnívoros Neotropicales del Hemisferio Sur, como es el caso de aquellos presentes en Chile, país considerado una isla biogeográfica, aislada por el norte por un desierto hiperárido, por el oeste y sur por el Océano Pacífico y por el este por la Cordillera de los Andes (Di Castri y Hajek, 1976; Luebert y Plissock, 2018). Este patrón geográfico se traduce en especies de carnívoros cuasi endémicos a nivel regional, con distribuciones restringidas: *Pseudalopex fulvipes* (entre la Cordillera de Nahuelbuta e Isla Grande de Chiloé), *Leopardus guigna* (principalmente en bosque valdiviano de Chile y Argentina), *Leopardus jacobita* (en altiplano del Cono Sur, desiertos y montañas de Chile), *Lontra provocax* (principalmente en aguas continentales del sur de Chile y Argentina), *Lontra felina* (en el océano Pacífico de Perú y Chile), *Conepatus humboldti* (en la Patagonia de Chile y Argentina), *Conepatus rex* (en altiplano del Cono Sur), *Lyncodon patagonicus* (en la Patagonia de Chile y Argentina). Ello corresponde a 8 de las 15 especies (>50%) de mamíferos carnívoros presentes en Chile (D’Elía et al., 2020), que se distribuyen además en diferentes ecorregiones (Luebert y Plissock, 2018; Farías y Svensson, 2014). Adicionalmente, se ha sugerido recientemente que su riqueza funcional es vulnerable a nivel ecorregional (Farías y Svensson, 2014). Así, el objetivo de esta comunicación es determinar si la relación lineal y alométrica entre los pesos y las superficies de los ámbitos hogareños, dada su alta variabilidad espacial, también se cumple para los carnívoros presentes en Chile.

Tabla 1. Relación entre los logaritmos del peso y la superficie del ámbito hogareño para los carnívoros seleccionados en este estudio.**Table 1.** Relationship between the logs of weight and the surface of home range area for the carnivores selected in this study.

Nombre científico	Peso (kg)	Ámbito hogareño (km ²)
<i>Puma concolor</i>	30-120	40-640
<i>Leopardus colocolo</i>	2-3,7	11-55
<i>Leopardus guigna</i>	1,3-1,9	1,3-6,6
<i>Leopardus geoffroyi</i>	1,8-7,8	2-12
<i>Lycalopes culpaeus</i>	7-13	4,5-1140
<i>Lycalopes griseus</i>	3,5-4	3-4
<i>Lycalopes fulvipes</i>	1,8-4	1,5-4
<i>Conepatus chinga</i>	1-3	0,3-2,45
<i>Conepatus chinga humboldti</i>	0,5-2,5	0,1-0,2
<i>Lontra felina</i>	3,2-5,8	1,4-4,1
<i>Lontra provocax</i>	5-10	12-21

Los pesos (variable independiente expresada en kg) y los valores mínimos y máximos de los rangos para las superficies de los ámbitos hogareños (variable dependiente expresada en km²) se obtuvieron de la Tabla 1 de Iriarte y Jaksic (2022), para 10 especies y una subespecie (n = 11) que contaron con información conjunta para ambas variables (Tabla 1). Ya que 46 son las especies de carnívoros sudamericanos (Farías y Svensson, 2014), este valor representa ca. 24% de ese total. Los logaritmos decimales (con transformación $\log(X + 1)$, Krebs, 1999) de estos datos originales (X) se sometieron a sendos análisis de correlación y regresión, utilizando el paquete computacional en línea VassarStats: Website for Statistical Computation, ©Richard Lowry 1998-2023 (<http://vassarstats.net>). Posteriormente, se graficaron utilizando el comando de funciones estadísticas en Excel.

La relación entre los pesos y las superficies de los ámbitos hogareños se muestran en la Fig. 1. La correlación entre los valores mínimos de los rangos de los pesos y las superficies de los ámbitos hogareños fue $r = 0,854$ ($R^2 = 0,73$) y la pendiente 1,12 ($P = 0,0004$). La correlación entre los valores máximos de los rangos de los pesos y las superficies de los ámbitos hogareños fue $r = 0,763$ ($R^2 = 0,583$) y la pendiente 1,6 ($P = 0,0032$). Ambas pendientes fueron alométricas porque difirieron de 1.

Pese a su variabilidad en las superficies de los ámbitos hogareños y bajo tamaño muestral empleado (No. de especies), el análisis aquí efectuado confirma la generalidad de la relación entre peso y superficie de los ámbitos hogareños en vertebrados carnívoros, ya que las pendientes calculadas en este estudio se encontraron dentro de los rangos de las pendientes obtenidas previamente por Harestad y Bunnell (1979) y Lindstedt et al. (1986) para una extensa base de datos para mamíferos del Hemisferio Norte no Neotropicales (1,36 y 1,03, respectivamente). La influencia del peso sobre la variabilidad interespecífica de la superficie del ámbito hogareño varió

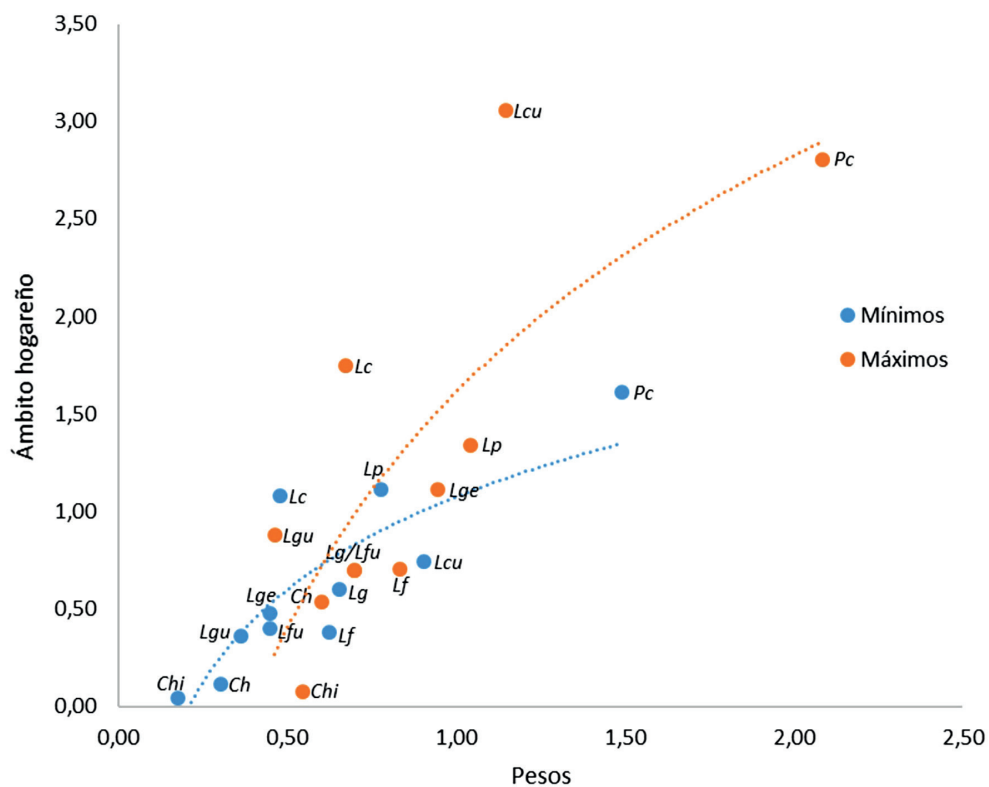


Figura 1. Valores mínimos (azul) y máximos (naranja) de los rangos de pesos y ámbitos hogareños para carnívoros seleccionados en este estudio. Pc = *Puma concolor*, Lc = *Leopardus colocolo*, Lgu = *Leopardus guigna*, Lge = *Leopardus geoffroyi*, Lcu = *Lycalopex culpaeus*, Lg = *Lycalopex griseus*, Lfu = *Lycalopex fulvipes*, Ch = *Conepatus chinga*, Chi = *Conepatus chinga humboldti*, Lf = *Lontra felina*, Lp = *Lontra provocax*. No hubo datos completos de rangos de pesos y superficies de los ámbitos hogareños en Chile para *Leopardus jacobita*, *Conepatus rex*, *Galictis cuja* y *Lyncodon patagonicus*. Nomenclatura y datos obtenidos de la Tabla 1 en Iriarte y Jaksic (2022).

Figure 1. Minimum (blue) and maximum (orange) values of weight ranges and home range areas for carnivores selected in this study. Pc = *Puma concolor*, Lc = *Leopardus colocolo*, Lgu = *Leopardus guigna*, Lge = *Leopardus geoffroyi*, Lcu = *Lycalopex culpaeus*, Lg = *Lycalopex griseus*, Lfu = *Lycalopex fulvipes*, Ch = *Conepatus chinga*, Chi = *Conepatus chinga humboldti*, Lf = *Lontra felina*, Lp = *Lontra provocax*. There was no complete data on weight ranges and surfaces of the home ranges in Chile for *Leopardus jacobita*, *Conepatus rex*, *Galictis cuja* y *Lyncodon patagonicus*. Nomenclature and data obtained from Table 1 in Iriarte and Jaksic (2022).

entre 58-73% y es relativamente comparable con el estudio de Harestadt y Bunell (1979) donde varió entre 75-90%.

Se concluye, entonces, que el peso y el ámbito hogareño escalan linealmente en el caso de los mamíferos carnívoros presentes en Chile.

AGRADECIMIENTOS

A J. Agustín Iriarte por facilitarme información de su libro, a Fabián M. Jaksic por revisar críticamente el ms. y a Soraya Sade por realizar la tabla y la figura y editar la versión final del manuscrito.

LITERATURA CITADA

- Di Castri, F., Hajek, E. R. (1976). *Bioclimatología de Chile* (Vol. 128). Santiago: Vicerrectoría Académica de la Universidad Católica de Chile. https://www.grn.cl/bioclimatologia_de_chile.pdf
- D'Elía, G., Canto, J., Ossa, G., Verde-Arregoitia, L. D., Bostelmann, E., Iriarte, A., L. Amador, M Quiroga-Carmona, N Hurtado, R Cadenillas., Valdez, L. (2020). Lista actualizada de los mamíferos vivientes de Chile. *Boletín Museo Nacional de Historia Natural*, 69, 67-98. <https://doi.org/10.54830/bmnhn.v69.n2.2020.6>
- Farias, A. A., Svensson, G. L. (2014). Ecoregional vulnerability assessment for the functional richness of South American carnivorans (Mammalia: Carnivora). *Journal of Mammalian Evolution*, 21, 437-450. file:///C:/Users/UNIVERSIDAD/Desktop/s10914-014-9264-7.pdf
- Harestad, A. S., Bunnell, F. L. (1979). Home range and body weight. A reevaluation. *Ecology*, 60, 389-402. <https://doi.org/10.2307/1937667>
- A. Iriarte-W., Jaksic-A., F. (2022) Los carnívoros de Chile. Tercera edición (revisada). 1-260. *Ediciones CAPES/Flora & Fauna. Santiago de Chile*. https://www.researchgate.net/publication/360555427_Los_carnivoros_de_Chile_tercera_edicion_revisada_Ediciones_cAPEAFlora_Fauna_Santiago_260_pp
- Luebert, F., Plischoff, P. (2018). Sinopsis bioclimática y vegetacional de Chile: 1-384. *Editorial Universitaria, Santiago de Chile*. [https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=Q6TQdlb6bEwC&oi=fnd&pg=PA167&dq=Luebert,+F.,+Plischoff,+P.+\(2018\).+Sinopsis+bioclim%C3%A1tica+y+vegetacional+de+Chile:+1384.+Editorial+Universitaria,+Santiago+de+Chile.&ots=i6xpqYBv81&sig=yaaFVedyH39EDDw96tV6sn31D-Y#v=onepage&q&f=false](https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=Q6TQdlb6bEwC&oi=fnd&pg=PA167&dq=Luebert,+F.,+Plischoff,+P.+(2018).+Sinopsis+bioclim%C3%A1tica+y+vegetacional+de+Chile:+1384.+Editorial+Universitaria,+Santiago+de+Chile.&ots=i6xpqYBv81&sig=yaaFVedyH39EDDw96tV6sn31D-Y#v=onepage&q&f=false)
- Kelt, D. A., Van Vuren, D. (1999). Energetic constraints and the relationship between body size and home range area in mammals. *Ecology*, 80, 337-340. [https://doi.org/10.1890/0012-9658\(1999\)080\[0337:ECATRB\]2.0.CO;2](https://doi.org/10.1890/0012-9658(1999)080[0337:ECATRB]2.0.CO;2)
- Krebs, C. J. (1999). *Ecological Methodology*. Addison Welsey Educational Publisher Inc.
- Lindstedt, S. L., Miller, B. J., Buskirk, S. W. (1986). Home range, time, and body size in mammals. *Ecology*, 67, 413-418. <https://doi.org/10.2307/1938584>
- McNab, B. K. (1963). Bioenergetics and the determination of home range size. *The American Naturalist*, 97, 133-140. <https://doi.org/10.1086/282264>